응용통계연구 제 **21**권 2호, *2008*년, *pp. 355–359*

엑셀 매크로(MACRO) 기능을 이용한 통계학 참여수업의 예

이정용[1)]

요 약

학생들의 참여를 유도하여 통계학 수업을 보다 흥미롭게 하기 위하여 학생들이 수업 시간에 직접 설문에 응답하도록 하였다. 학생들이 각자 응답한 여러 개의 파일을 즉시 한 파일로 모아서 통계분석을 할 수 있도록 비주얼 베이직을 이용한 엑셀 매크로를 작성하였다.

주요용어: 참여수업, 통계학, 엑셀 매크로, 설문, 자료 수집.

1. 서론

기초 통계학은 통계학 비전공자에게도 매우 중요한 과목이지만 대체로 학생들의 흥미를 끌지 못하는 실정이다. 고등학교에서 수학 또는 통계의 기초가 튼튼하지 못한 사회과학계 학생들에게는 더욱 그렇다.

학생들이 수동적으로 지식을 전달받기만 요구되면 수업시간에 그들의 흥미를 끌어낼 수가 없다. 다행히 통계학은 '자료'를 다루기 때문에 학생들이 자료를 얻고, 가공하고, 분석하고, 또 결과를 해석하는 과정에서 그들의 적극적인 참여를 유도할 수 있는 기회가 많다. 특히 요즈음은 인터넷으로 연결된 1인 1대의 PC가 있는 실습실에서 수업을 할 수 있으며, 캠퍼스 내의 인트라넷을 통해 교수와 학생간의 수업용 파일의 업로드, 다운로드, 메시지의 교환 등을 쉽게할 수 있으므로 학생들의 참여수업을 이끌어 내기가 더욱 쉽다.

마이크로소프트(Microsoft)사의 오피스(Office) 속에 포함되어 있는 엑셀(Excel)은 통계학 비전공자에게 기초통계학을 가르치기 매우 편리한 소프트웨어이다. 가격도 다른 전문 통계 패키지용 소프트웨어보다 저렴할 뿐 아니라, 무엇보다 통계학 공식에 의한 계산과정을 각 단계마다 즉시로 검정해 볼 수 있으므로 입력된 자료와 원하는 통계의 명령만 주면 최종결과가 쏟아져 나오는 다른 패키지용 소프트웨어 보다 교육적이라 할 수 있다. 그래서 엑셀로 고등학교 또는 대학의 기초 통계학을 가르치는 경우가 많다. 2007년 12월 17일 현재 교보문고 (www.kyobobooks.co.kr)의 도서검색에서 '통계'와 '엑셀'이 동시에 들어간 책이 68권이나 검색될 정도이다. 엑셀의 매크로(MACRO)기능을 이용하여 학생들의 통계학 수업참여를 높인 사례를 하나 소개한다.

1) (402-751) 인천광역시 남구 용현동 253, 인하대학교, 경제학부, 교수.
E-mail: joylee@inha.ac.kr

2. 수업 환경

일주일 매차 50분 강의 세 번 중, 두 번은 보통의 교실에서 이론 강의를 하고, 한 번은 컴퓨터 실습실에서 했다. 실습실에는 빔프로젝터와 연결된 교수용 컴퓨터 한 대, 학생용 컴퓨터 50대가 있고, 모든 컴퓨터는 인터넷을 사용할 수 있으며 마이크로소프트의 오피스 (엑셀포함)가 설치되어 있다.

예를 들어 두 집단의 평균차이 가설검정을 실습하기 위해 자료가 필요하다고 하자. 종래에는 교탁을 중심으로 좌우로 나누고 학생들에게 자신의 키를 한사람씩 불러 달라고 하여 엑셀에서 직접 입력을 하였다. 50분 내에 자료를 입력하고 엑셀로 통계를 구하고 또 그 결과를 해석을 해야 하므로 전체 50명의 학생 모두의 키를 입력할 수 없어 20명 정도로 그쳤다. 사전에 준비한 임의의 자료로 분석을 할 수도 있으나 학생들이 직접 자신의 키 값을 부르고, 또 즉석에서 두 그룹으로 나누어 평균의 차이가 있는지를 보는 가설검정이므로 학생들의 수업참여를 유도하는 셈이다. 그러나 보다 많은 변수와 더 큰 표본을 학생들의 참여하에 즉시로 만들 수 있는 방법을 소개한다.

3. 엑셀 매크로로 설문 파일을 한 시트에 모으기

한 예로 5 개의 문항이 있는 설문을 50명의 학생들에게 응답시켰다고 하자. 이것을 학생 각자의 엑셀파일로 만든다면 50개의 독립된 파일이 생긴다. 이 자료를 즉석에서 한 파일에 모으기만 하면 통계분석은 간단해 진다.

수업시간에 강의노트파일을 학생들에게 다운로드할 수 있게 하는 것처럼 설문파일을 나눠주고 학생들에게 응답하여 업로드하게 한다. 업로드 된 50개의 파일은 학교의 서버에 저장될 것이다. 교수는 이렇게 올라온 50개의 파일을 교수 PC의 한 디렉토리(directory)에 모두 다운로드 한다. 이러한 서버의 기능은 파일전송(FTP)기능으로 이미 일반화 되어 있다.

보다 구체적인 예로 '설문' (그림 3.1)과 '설문코드' (그림 3.2)의 두 시트로 되어 있는 엑셀파일을 학생들에게 나누어 주었다고 하자. 학생들에게 보이는 것은 '설문'시트이고 '설문코드'시트는 안 보이게 보호되어 있다. 각자 설문에 세로방향으로 응답하면 자동적으로 '설문코드'시트에 가로방향으로 기록된다. 왜냐하면 그림 3.2에서 보는 바와 같이 '설문코드' 시트의 A1 셀에는 '=설문!$B$4'이, A2 셀에는 '=설문!$B$7'라는 공식이 들어 있다. 이것은 A1에 '설문'시트의 B4의 값, 즉 문항1의 답을 가져오라는 명령이고 A2 셀에는 B7의 값, 즉 문항2의 값을 가져오라는 명령이다.

이제 50명의 학생이 각자 응답한 파일의 '설문코드'시트의 A1에서 E1까지의 값들을 하나의 시트로 모으기만 하면 된다. 50개의 응답파일이 'C:\studentFiles\'이라는 디렉토리에 들어 있다고 하자. 여기에 있는 모든 엑셀파일을 차례로 열고, 두 번째 시트인 '설문코드' 시트의 A1부터 E1까지 셀 값을 현재 열려있는 시트에 모으려면 다음과 같은 간단한 Visual Basic 프로그램을 엑셀의 매크로로 실행하면 된다. 현재 열려 있는 시트의 제 1 행에 변수의 이름 (문항1, 문항2, 등으로 했음)을 적은 후 매크로를 실행하면 그림 3.3과 같은 합해진 자료의 시트가 된다. 이 자료로 엑셀에 들어 있는 통계분석을 하면 된다.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	통계분석을 공부하기 위한 것입니다. 성실히 답 해주기 바랍니다.							
2	( ) 속에 번호나 값을 입력해 주십시오.							
3								
4	(1)	1. 현재 당신은 교탁을 중심으로 어느 족에 앉아 있습니까?						
5		(1) 왼족		(2) 오른족				
6								
7	(1)	2. 당신은?		(1) 남자		(2) 여자		
8								
9	(175)	3. 당신의 키(Cm)는?						
10								
11	(2)	4. 당신이 판단하기에 당신의 정치성향은?						
12		(1) 진보적		(2) 중도적		(3) 보수적		
13								
14	(1)	5. 당신은 해외 여행을 해 본 적이 있습니까?						
15		(1) 예		(2) 아니오				
16								
17	감사합니다.							
18								

그림 3.1: 엑셀시트 '설문'의 보기

	A	B	C	D	E	F
1	1	1	175	2	1	
2						
3	=설문!B4	=설문!B7	=설문!B9	=설문!B11	=설문!B14	
4						

그림 3.2: 엑셀시트 '설문코드'의 보기

	A	B	C	D	E
1	문항1	문항2	문항3	문항4	문항5
2	1	1	175	2	1
3	2	1	180	2	2
4	2	2	165	1	1

그림 3.3: 합해진 자료

```
Sub 파일모움()
Dim sh As Worksheet
Dim i As Long
Dim sName As String
Dim sPath As String
Dim wk As Workbook
Set sh = ActiveSheet
i = 1
sPath = "C:\StudentFiles\"
sName = Dir(sPath & "*.xls")
Do While sName <> ""
```

```
i = i + 1
Set wk = Workbooks.Open(sPath & sName)
wk.Worksheets(2).Range("a1:e1").Copy _
Destination:=sh.Cells(i, 1)
wk.Close Savechanges:=False
sName = Dir
Loop
End Sub
```

위 프로그램을 개략적으로 설명하면 우선 C:\StudentFiles\ 폴더에 있는 첫 번째 엑셀파일의 이름을 찾고 (Dir명령), 이 파일을 열고 (Open명령), 이 파일의 두 번째 시트의 a1:e1 범위에 있는 값들을 결과시트의 다음 행에 복사한 후 (Copy명령), 파일을 닫는다 (Close명령). 이러한 과정을 모든 파일에 대해 반복한다. 프로그램에 포함된 명령들은 시중에 나와 있는 엑셀 매크로에 관한 어느 설명서에도 들어 있으나 본 논문에서는 신성도와 최명복 (1998)을 참고했다.

4. 결론

엑셀의 간단한 매크로 기능으로 학생들이 응답한 설문을 빠른 시간 내에 하나의 파일로 모으게 함으로써 50분 수업 시간 내에 자료의 생성, 분석, 결과의 해석을 할 수 있게 하였다. 50명의 학생에게 위와 같은 5개의 문항을 응답하게 하고, 그 응답을 하나의 자료로 모으는데 20 분이 채 걸리지 않는다. 따라서 50분 수업 중 나머지 30분을 통계분석과 그 결과 해석에 배분하여도 충분한 것이다. 물론 이렇게 모아진 파일을 다시 학생들에게 나눠주어 학생들 각자가 연습해 볼 수 있게 할 수도 있다. 이렇게 엑셀 파일로 모아진 자료는 SAS나 SPSS 등의 전문적 통계 프로그램에서도 쉽게 읽어 들일 수 있기 때문에 그 유용성이 매우 크다.

보다 고급수준의 경우로 웹을 기반으로 한 온라인 데이터베이스 운영방법을 생각할 수도 있다. 학생들이 웹상으로 설문문항에 응답을 하면 자동적으로 데이터베이스에 자료가 모아지는 방법이다. 그러나 이 방법은 첫째, 교수용 컴퓨터에 일반 운영체제(Operating System)가 아닌 서버용 운영체제와 데이터베이스용 소프트웨어가 장착되어 있어야 하며, 둘째, ODBC(Open Database Connectivity) 프로그램을 해야 하며, 셋째, 비록 온라인 데이터베이스로 되어 있다 하더라도 짧은 시간 내에 많은 학생이 동시에 접속을 할 때 떨어지는 효율성도 고려해야 하므로 꼭 나은 방법이라 할 수 없다.

참고문헌

신성도, 최명복 (1998). <내 마음대로 활용하는 엑셀 매크로>, 기전연구사, 서울.

[2008년 1월 접수, 2008년 2월 채택]

An Example of Participatory Statistics Class Using Excel Macro

Joung-Yong Lee[1)]

ABSTRACT

In order to make students more interesting in statistics class, a small visual basic program is introduced. This program, which can be executed through the Excel Macro, can immediately collect many individual questionnaire files that were filled up by participatory students and consolidate into one Excel worksheet.

Keywords: Participatory class, statistics, excel macro, data collection.

1) Professor, Dept. of Economics, Inha University, Incheon 402-751, Korea.
E-mail: joylee@inha.ac.kr